

## Зарубежный опыт внедрения источников электроэнергии на пьезоэлектрических генераторах

*Педан Ю.В., Штомпель А.Н., КП «Харьковский метрополитен»*

Потребление энергии в мире растет в геометрической прогрессии и последние 20-25 лет увеличивается на 5% в год, существенно быстрее, чем другие показатели. В развитие энергетики передовые страны вкладывают больше всего средств. Но 90% источников энергии – это не возобновляемые ресурсы топлива (уголь, нефть, газ и т. п.), которые рано или поздно иссякнут.

В этой связи интересен зарубежный опыт использования альтернативных источников электроэнергии, и в частности, пьезоэлектрических генераторов.

В 2006 году East Japan Railway Company установили под турникетами пьезоэлементы, которые позволяют вырабатывать дополнительную энергию, когда люди проходят через турникеты. Основа работы такого генератора – давление и вибрация, сообщаемая поверхности.

Лондонские архитекторы из фирмы Facility Architects планируют преобразовывать в энергию для уличного освещения вибрации от проезжающих грузовиков, проходящих поездов и даже пешеходов. Авторы проекта полагают, что эта система сможет получать от каждого прошедшего человека 3-4 ватта.

Компания Innowattech (Израиль) предложила систему получения и хранения энергии. Источником такой энергии является давление, которое оказывает на поверхность движущийся автомобиль или поезд. Преимущества данной системы по сравнению с другими разработками в области добычи экологически чистой энергии (как например: солнечные панели, ветрогенераторы и др.) в том, что не требуется выделения дополнительной территории, не наносится ущерб окружающей среде, система работает независимо от погодных условий.

Сообщается, что пьезоэлектрический материал сохраняется в течение 30 лет. Стоимость укладки генераторов составляет 650 тыс. долларов на 1 км дороги.

Проект Innowattech, связанный с железнодорожным транспортом осуществляется при содействии национальной железнодорожной компании Израиля. Каждое устройство для получения электричества под названием IPEG PAD представляет собой колодку со встроенным пьезоэлектрическим генератором, которая устанавливается на рельсы и подключается к местной электросети. Компания-разработчик утверждает, что с помощью этих колодок можно не только превратить механическую энергию в электрическую, но и определить число колес,

проходящих через каждое устройство, а также вес и положение каждого колеса. Кроме того, колодки помогут вычислить скорость поезда и диаметр каждого колеса.

Согласно расчетам, колодки с пьезоэлектрическими генераторами, установленными на протяжении железной дороги с проходимостью от 10 до 20 поездов длиной в десять вагонов в час, могут производить каждый час до 120 кВт.

Какие видятся недостатки применения пьезоэлектрических генераторов:

- с помощью этого метода может производиться только небольшое количество энергии по сравнению с текущими потребностями;
- высокие начальные затраты на ее внедрение.

Но следует учитывать, что новая технология, основанная на пьезоэлектрических генераторах, позволяет использовать дополнительную энергию, которая обычно теряется в процессе движения людей и машин и экономить не возобновляемые ресурсы, а экономия только 1 кВт электроэнергии дает за год порядка 7 тыс. грн., и эта цифра со временем будет только расти.